

資料1-2

日本学術会議 科学的エビデンスに基づく「スポーツの 価値」の普及の在り方に関する委員会

e-Sportsとインターネット・ゲーム障害(IGD)

神戸大学大学院 医学研究科 精神医学分野

曽良一郎

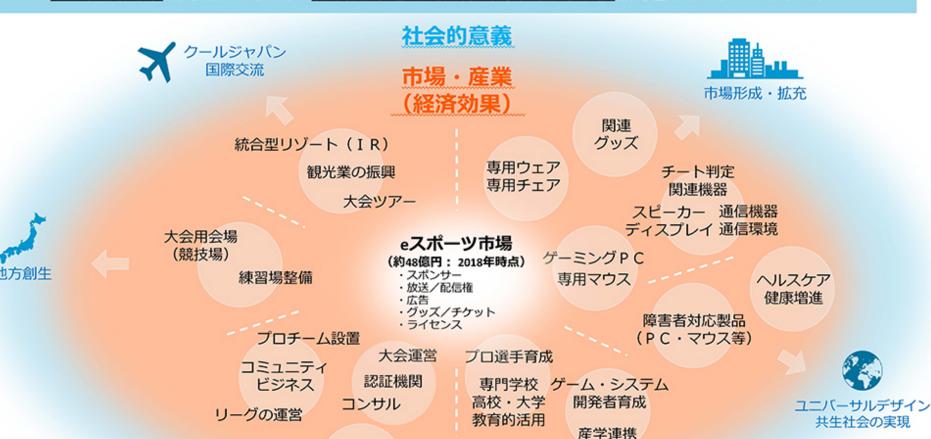


曽良 一郎 (そら いちろう) 略歴

- 1986年岡山大学大学院医学研究科 博士課程 修了 (統合失調症、うつ病患者を対象とした臨床研究)
- 単科精神病院での勤務を経て、1991年~2000年米国国立衛生研究所(NIH)にて遺伝子改変マウスモデルを用いた薬物(覚せい剤、麻薬)依存の研究に携わる
- 2002年より東北大学医学部教授を経て、2013年から神戸大学 医学部教授
- 2006年~2016年、厚生労働省薬事・食品衛生審議会での依存 性薬物検討会の委員を務めた
- 2015年より注意欠陥多動性障害(ADHD)の生物モデルとしての 患者由来のiPS細胞を用いた治療薬の開発研究
- 2018年度より神戸大学病院にてインターネット・ゲーム依存の専門外来を始める

eスポーツの経済効果と社会的意義

● eスポーツは、サイバー空間・フィジカル空間の融合の社会実装の一つの局面であり、様々な周辺市場・産業への経済効果が見込まれるほか、経済効果を超えた様々な社会的意義を内包しているのではないか。



金融保険





人材育成・I o T教育 異分野融合研究 多様な人材の活躍の場

全国都道府県対抗 e スポーツ選手権 2019 IBARAKI



■開催日時: 2019 年 10 月 5 日(土) ~ 6 日(日)

■会場: つくば国際会議場

eスポーツ大会で扱われるゲームのジャンル

- FPS(ファーストパーソンシューティング)「オーバーウォッチ」
- MOBA(マルチプレイヤーオンラインバトルアリーナ)「リーグ・オブ・レジェンド」
- RTS(リアルタイムストラテジー)「スタークラフト」
- スポーツ 「FIFA」
- オンラインバトルシューター 「PUBG:PLAYERUNKNOWN'S BATTLEGROUNDS」
- 対戦型格闘ゲーム「ストリートファイター」
- CCG(Collectible Card Game)「ハースストーン」

一般社団法人日本eスポーツ連合認定ゲーム













https://jesu.or.jp/contents/license_system/

MMORPGとシューティングゲームはゲーム依存のリスク要因

	В	SE B	β	p
Age	0.070	0.036	0.015	0.05
Single player games	0.153	0.028	0.046	0.001
MMORPGs	0.627	0.031	0.214	0.001
First-person shooters	0.762	0.028	0.271	0.001
Strategy games	0.460	0.033	0.138	0.001

 $N = 12,938 \text{ Model } F(5, 11,918) = 1,022.47, p \le 0.001, R^2 = 30$

B regression coefficient, SE B standard error of B, β standardized beta coefficients, p level of significance, <u>MMORPGs</u> Massively Multiplayer Online Role-Playing Games

小学生、中学生の過度なゲーム使用による 不登校や学業不振の増加

- 2018年までは、『Mine Craft(マインクラフト)』や 『荒野行動』が多かったが、2019年では『フォート ナイト』が激増した
- 小学生、中学生では対戦ゲーム、e-Sportsタイトルへの過度な使用で不登校や学業不振に陥ったという保護者からの相談が殺到している

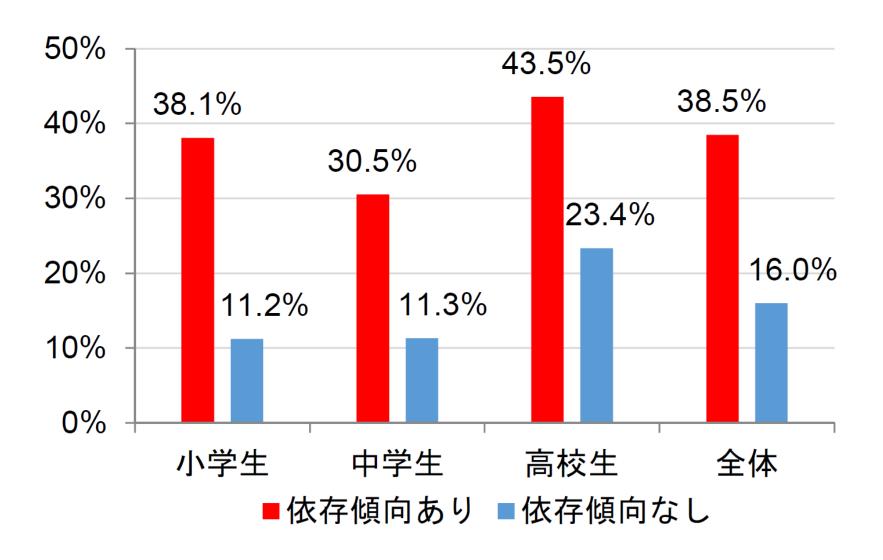
PUBG (PlayerUnknown's BattleGrounds)





- 最大100人のプレイヤーが、フィールド内にある装備などを駆使して最後の1人になるまで戦い抜くバトルロイヤル形式のサードパーソン・シューティング(TPS)ゲーム
- eスポーツとしても開催

1日4時間以上インターネットを利用する割合



H30年度 スマホアンケート 兵庫県青少年本部

ゲームの使用時間が30時間/週を越えると依存

	Non-problem $(N = 757)$		At-risk $(N=41)$		Clinical $(N=26)$	
	M	SD	M	SD	M	SD
Age	14.1	1.5	14.5	1.3	14.5	1.2
Gender ¹	1.5	0.5	1.2	0.4	1.1	0.3
VG hours/week	4.8	8.1	20.8	16.3	27.8	13.3
Gaming cognition						
Overvaluing	0.8	1.6	3.5	3.4	7.8	3.9
Maladaptive rules	1.3	2.0	5.6	3.2	8.7	3.5
Gaming self-esteem	0.8	1.6	3.8	2.8	7.4	2.8
Gaming acceptance	0.5	1.5	3.1	2.9	5.5	3.0
Total score	2.8	4.9	14.8	10.0	29.8	12.4
DASS						
Depression	4.3	4.5	7.4	6.9	7.0	6.2
Anxiety	4.4	4.5	6.1	4.4	6.9	5.8
Stress	5.4	5.4	7.4	5.7	8.7	5.7

ゲーム依存症予備軍が、主に小学生・ 中学生に増加

- スマートフォン、据え置き型ゲーム機、携帯ゲーム専用機、PC(Windows機)などのすべてのゲームハードカテゴリーで、一連のe-Sportsコンテンツの率が2015年以降、大きく上昇している
- 教育現場からは、長時間ゲームをするゲーム依存症予 備軍が主に小学生・中学生に増加していると報告され ている

ゲーム依存による死亡例

- ゲームが原因での死亡事故は韓国で多発し、2005年 には1年間で10名が死亡する
- ゲーム依存の社会問題化を背景に2011年、韓国では16歳未満の青少年が午前0時から午前6時までのあいだにオンラインゲームをプレイすることを禁ずる法案「シャットダウン制」が可決された



ネット・ゲー ム依存

ネット・ゲーム の危険な使用

ネット・ゲームの適切 な使用

青年期におけるネット・ゲーム依存の有病率

	N.4. 1 .	%		
Study	Male (%)	Male	Female	
Müller et al. (2015)	47.1	3.1 (2.6–3.5)	0.3 (0.2–0.5)	
Rehbein et al. (2010)	51.3	3.0 (2.6–3.4)*	0.3 (0.2–0.4)*	
Rehbein et al. (2015)	51.1	2.0 (1.7–2.4)	0.3 (0.1-0.4)	
Thomas and Martin (2010)				
Computer game addiction	52.4	9.9 (7.4–12.5)*	3.5 (1.9–5.2)*	
Video-arcade game addiction	52.4	9.0 (6.7–11.7)*	4.0 (2.4–6.0)*	
Turner <i>et al.</i> (2012)	52.7	15.1 (13.2–17.0)*	3.1 (2.3–4.1)*	
Vadlin <i>et al.</i> (2015)				
GAIT	45.2	2.9 (1.8–4.1)*	0.0 (0.0–0.2)*	
GAIT-P	45.0	5.0 (3.6–6.6)*	0.4 (0.1–0.9)*	
Wang et al. (2014)	49.5	22.7 (17.9–28.3)*	8.7 (5.5–12.5)*	

ネット・ゲーム依存の有病率(頻度)

- 人口の約3%(男性)、約1%(女性)
- 少なく見積もっても100万人以上
- ネット・ゲーム依存は30時間/週(4-5時間/日) 以上を使用

学校がおもしろくない



ネット・ゲーム 依存 不登校・ 引きこもり



勉強について 行けない

ネット・ゲーム依存に伴う問題行動

- 睡眠時間の短縮
- 朝起きられない
- 学業不振
- 不登校
- 家族への暴力
- 家出
- 盗み(家族の現金、スマホ)
- 性的逸脱



- □ ゲーム以外の出来事や関心事の優先 度が低くなる
- □ 日常生活に支障をきたしてもゲームを 優先する

こういった状態が12カ月以上続くと「ゲーム障害」

深刻な場合にはより短期でも診断

米国精神医学会の診断基準

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-V (DSM-5)

- 1. (社会障害) インターネットゲームへのとらわれ(過去のゲームに関する活動のことを考えるか、次の ゲームを楽しみに待つ:インターネットゲームが日々の生活の中で主要な活動になる)
- 2. (離脱) インター ネットゲームが取り去られた際の離脱症状(これらの症状は典型的には、いらいら、不安、または悲しさによって特徴付けられるが、薬理学的な離脱の生理学的特徴はない)
- 3. (耐性) インターネットゲームに費やす時間が増大していくことへの必要性を感じる
- 4. (自己制御困難) インターネットゲームにかかわることを制御する試みの不成功があること
- 5. (社会障害) インターネットゲームの結果として生じる, インターネットゲーム以外の 過去の趣味や娯楽への興味の喪失
- 6. (社会障害) 心理社会的な問題を知っているにもかかわらず,過度にインター ネット ゲームの使用を続ける
- 7. (自己制御困難) 家族、治療者、または他者に対して、インターネットゲームの使用の程度について嘘をついたことがある
- 8. (自己制御困難) 否定的な気分(例:無気力, 罪悪感,不安)を避けるために,あるいは和らげるためにインターネットゲームを使用 する
- 9. (社会障害) インターネットゲームへの参加のために、大事な交友関係、仕事、教育や雇用の機会を危うくした、または失ったことがある。

インターネット依存度テスト(IAT)

全くない(1点) まれにある(2点) ときどきある(3点) よくある(4点) いつもある(5点)

- 1. 気がつくと思っていたより、長い時間インターネットをしていることがありますか
- 2. インターネットをする時間を増やすために、家庭での仕事や役割をおろそかにすることが ありますか
- 3. 配偶者や友人と過ごすよりも、インターネットを選ぶことがありますか
- 4. インターネットで新しい仲間を作ることがありますか
- 5. インターネットをしている時間が長いと周りの人から文句を言われたことがありますか
- 6. インターネットをしている時間が長くて、学校の成績や学業に支障をきたすことがありま すか
- 他にやらなければならないことがあっても、まず先に電子メールをチェックすることがありますか。
- 8. インターネットのために、仕事の能率や成果が下がったことがありますか
- 9. 人にインターネットで何をしているのか聞かれたとき防御的になったり、隠そうとしたこと がどれくらいありますか
- 10. 日々の生活の心配事から心をそらすためにインターネットで心を静めることがありますか

インターネット依存度テスト(IAT)

39点以下 健常 40-69点 依存傾向 70点以上 依存

- 11. 次にインターネットをするときのことを考えている自分に気がつくことがありますか
- 12. インターネットの無い生活は、退屈でむなしく、つまらないものだろうと恐ろしく思う ことがありますか
- 13. インターネットをしている最中に誰かに邪魔をされると、いらいらしたり、怒ったり、 大声を出したりすることがありますか
- 14. 睡眠時間をけずって、深夜までインターネットをすることがありますか
- 15. インターネットをしていないときでもインターネットのことばかり考えていたり、インターネットをしているところを空想したりすることがありますか
- 16. インターネットをしているとき「あと数分だけ」と言っている自分に気がつくことがありますか
- 17. インターネットをする時間を減らそうとしても、できないことがありますか
- 18. インターネットをしていた時間の長さを隠そうとすることがありますか
- 19. 誰かと外出するより、インターネットを選ぶことがありますか
- 20. インターネットをしていないと憂うつになったり、いらいらしたりしても、再開すると嫌な気持ちが消えてしまうことがありますか。

アルコールやゲームに依存になった人たちは、好きで続けているのだから自分でやめることができるはずだ?

アルコールやゲームへの依存は自己責任 であって、病気ではない?

- 依存は報酬に関わる脳の神経回路が、 繰り返される快感刺激(学習)により変 化した病気である
- 反復刺激(学習)による神経回路の変化は、記憶と言うより刷り込み(神経可塑性)と呼ぶのがふさわしい

薬物やゲームに依存になるには?

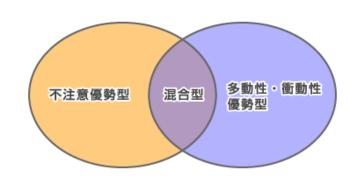
- 薬物やゲームを繰り返し使って、反復する快感を生じ させる
- 長期間の使用の結果、脳の報酬を司る神経回路が変化し、薬物が欲しくて、ゲームがしたくてたまらなくなる(渇望)
- 薬物やゲームを止めても、報酬神経回路に起こった 変化(依存の病気の本質)は容易に元にはもどらない
- 依存は慢性の再発性の疾患

注意欠如•多動性障害

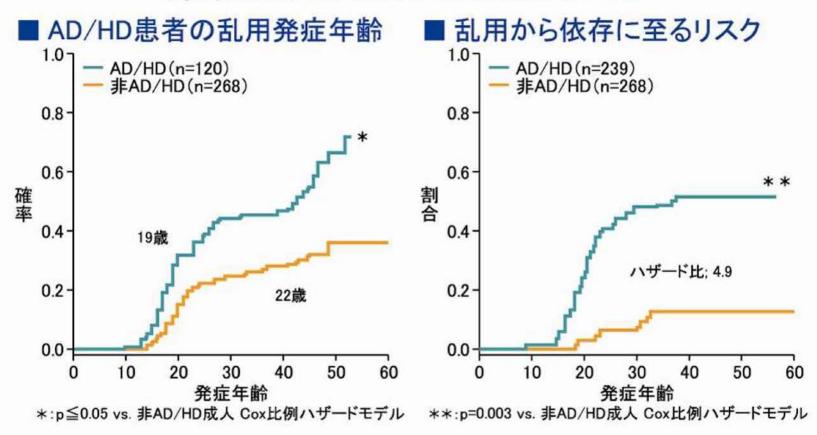
(attention-deficit/hyperactivity disorder: AD/HD)

- 授業中に教室を歩き回って、先生にしかられる。
- スーパーマーケットで「じっとしていなさい」と何度言っても、自分の興味のある売り場に向かって一目散に走り出したりする.
- 友だちと順番待ちしていても我慢できずについ割り込んでしまう。
- 道路を渡る時、お母さんがいくら注意しても左右を確かめずに、すぐに走って渡ろうとする。
- 忘れ物ばかりしてお母さんに「また忘れて!何度いったらわかるの?」といわれる.
- お母さんが呼びかけても気づかなかったり、話をしていても途中から別のことを考えているようなときがたびたびある。

- ▶ 多動性(落ち着きがなく、じっとしていることができない)
- ▶ 衝動性(思いついた行動を唐突に行う、順番を待てない)
- ▶ 不注意(物事に集中することができず、忘れ物が多い)



薬物乱用/依存の発症リスク



¹⁾ Wilens TE, et al. Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is associated with early onset substance use disorders. J Nerv Ment Dis 185: 475-482, 1997

²⁾ Reprinted from Biol Psychiatry, Vol. 44, Biederman J, et al. Does attention-deficit hyperactivity disorder impact the developmental course of drug and alcohol abuse and dependence?, 269-273, Copyright (1998), with permission from Elsevier.

ネット・ゲーム依存傾向ではADHD症状が高い

	Non-IA group $(N = 367)$	Problematic internet use group $(N = 33)$
Time spent online (hours per week)	21.1 (15.5)	34.8 (16.9)
ASRS	31 (9.7)	43.72 (9.5)
Inattention	17.2 (5.6)	24.6 (5.9)
Hyperactivity	13.8 (5.7)	19.13 (5.5)
Age	30.4 (11.6)	28.03 (7)
Online activities (%)		
Video surfing (e.g., YouTube)	107 (29.2%)	15 (45.5%)
Video game watching (e.g., twitch)	46 (12.53%)	13 (39.4%)
MMORPGs	26 (7.1%)	12 (36.4%)
Television (e.g. Netflix)	146 (39.8)	20 (60.6%)

- ネット・ゲーム依存傾向(>IAT50)者のネット使用時間は30時間を越える
- ADHDの不注意、多動衝動ともにネット・ゲーム依存傾向(>IAT50)者が高い
- ネット・ゲーム依存傾向(>IAT50)者はゲームを見たり、MMORPGをすることが多い

eスポーツと従来のスポーツのトレーニングに必要な場所と時間

eスポーツ

従来のスポーツ

場所: PC、ゲーム機が

設置できる屋内

家庭でも可能

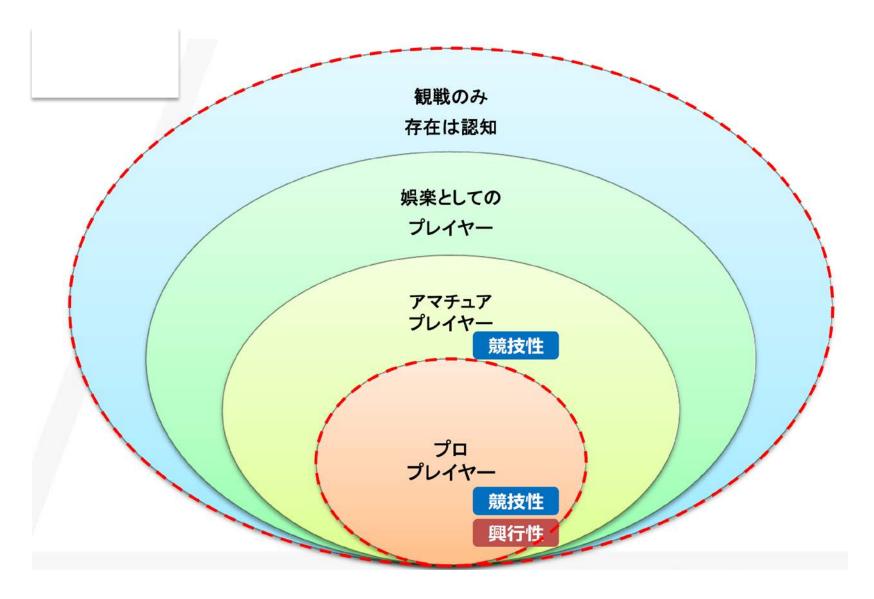
グランド、体育館

時間: 制限無し

夜中でも可能

場所により制限

eスポーツプレーヤーの構造



第一回eスポーツを活性化させるための方策に関する検討会 2019年9月24日30

eスポーツプレーヤーの健康被害対策

• プロプレーヤー

プロプレーヤーを職業するなら、厳しい修練を伴う自己制御が欠かせないことから、<u>ゲーム依存では職業として維持することが困難</u>であることが予想される

• プロプレーヤー以外

プロプレーヤーを目指す若年者は<u>長時間のゲーム使用に</u> より依存のリスクが高まる

さらに既に依存が形成されていれば、プロプレーヤーを目 指すことがゲーム使用を正当化し、依存からの回復を妨げ る事態が懸念される



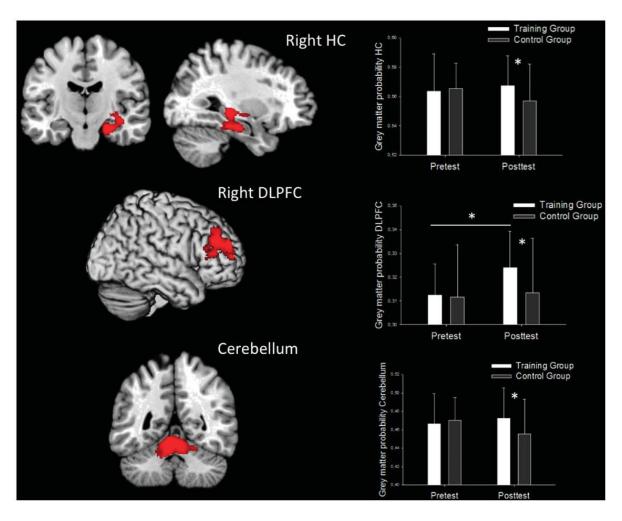
Kühn S - Mol Psychiatry 2014

ORIGINAL ARTICLE

Playing Super Mario induces structural brain plasticity: gray matter changes resulting from training with a commercial video game

www.nature.com/mp

S Kühn¹, T Gleich², RC Lorenz^{2,3}, U Lindenberger¹ and J Gallinat²





- スーパーマリオを一日 30分以上、二ヶ月間使 用した健常者は右海馬 、右後側前頭前野皮質 が増加していた
- ビデオゲームで増加し た脳部位は空間移動、 企画・戦略、作業記憶 、運動能力に密接に関 与する

- 米国ではADHDの治療としてビデオゲームを認可機関 (FDA, Food and Drug Administration)に申請
- ビデオゲームの技術はDigital Mental Healthにおける医療機器の開発の中核になりうる



Akili Interactive plans to seek FDA approval for its 'digital medicine' after its tablet-based video game passed a pivotal trial in attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD).

eスポーツの健康被害対策の課題

- eスポーツに用いられるゲームの心身への影響、健康の促進と被害に関する情報やデータが十分把握、共有できていない
- eスポーツ(特にアマチュア)プレーヤーの行動情報を 収集、分析することにより、eスポーツに伴うゲーム依 存等の健康被害の病態研究
- プレーヤーの行動情報の収集、管理、活用に関しては、個人情報保護法をクリアできるしくみの検討や透明性の確保、効率的なデータ管理
- eスポーツ事業者の協力を得て、データの提供を得る 環境と体制整備

ご静聴をありがとうございました